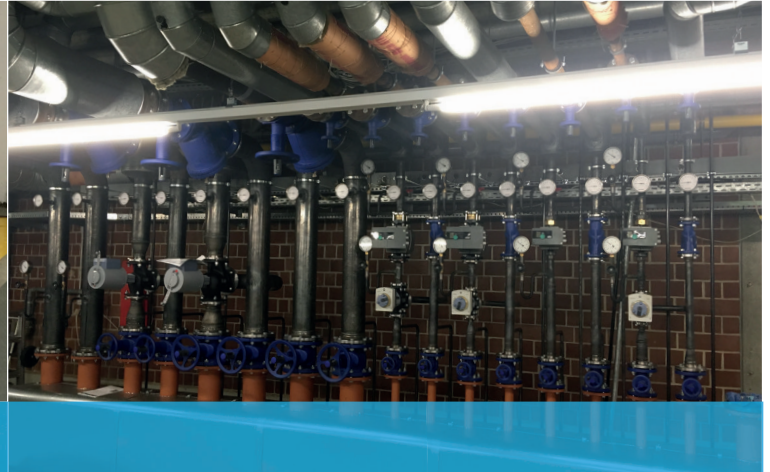




OSTALBKREIS



ENERGIEBERICHT ZU DEN VERWALTUNGS- UND SCHULGEBÄUDEN

2018

1	Einführung	3
2	Gesamtentwicklung bei Verbrauch und Kosten	4
2.1	Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2018	4
2.2	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2015-2018.....	4
2.3	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2018.....	5
2.4	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch	6
2.5	Entwicklung der spezifischen Kosten	8
2.6	Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie.....	9
3	Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung	9
3.1	Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung	9
3.2	CO ₂ -Bilanz der Wärmeversorgung	11
3.3	Stromherkunft und Erzeugungsart	12
3.4	Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung	13
3.5	CO ₂ -Bilanz der Stromversorgung	14
3.6	Gesamtbetrachtung des Energie- und Wärmebedarfs	15
4	Verwaltungsgebäude	16
5	Berufliche Schulen	18
5.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2016-2018 sowie Kennwerte	18
5.2	Kreisberufsschulzentrum Aalen.....	20
5.3	Kreisberufsschulzentrum Ellwangen	21
5.4	Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd.....	22
6	Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren	23
6.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2016-2018.....	23
7	Wohnraum für Flüchtlinge	24
8	Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden	25
8.1	Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden	26
9	Schlussbetrachtung und Ausblick	27

1 Einführung

Die Energiewende von den fossilen Energieträgern hin zu den nachhaltigen erneuerbaren Energien bestimmt nach wie vor die öffentliche Diskussion. Im Fokus steht aber meist nur die Stromerzeugung und -transport und die damit zusammenhängende EEG-Umlage. Die Themenfelder Energieeffizienz und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien spielen jedoch eine gleichwertige und wichtige Rolle bei der Gebäudewirtschaft der Landkreisverwaltung, daher ist die umweltfreundliche und wirtschaftliche Versorgung der Kreisgebäude mit Strom und Wärme eines der Hauptziele des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft.

Durch frühzeitige Investitionen in Holzheizungen und Kraft-Wärme-Kopplung hat der Ostalbkreis kluge Weichenstellungen getroffen, um den steigenden Strom- und Wärmekosten zu begegnen und schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden.

Mit dem Einsatz von LED-Beleuchtungstechnik konnte der Stromverbrauch beim Ostalbkreishaus, im Schwäbisch Gmünder Landratsamt in der Haußmannstraße und am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Sporthalle) deutlich gesenkt werden.

Die mittlerweile acht kreiseigenen Photovoltaikanlagen tragen zu einer kostengünstigen Stromerzeugung bei. Das im Jahr 2018 neu errichtete Katzenhaus beim Tierheim Dreherhof bietet mit seinem Flachdach optimale Voraussetzungen für die Installation einer PV-Eigenverbrauchsanlage mit einer Nennleistung von 5 kW. Die Sanierung der Werkstattdächer des Kreisberufsschulzentrums Ellwangen im Jahr 2020 bietet optimale Voraussetzungen für die Installation einer kreiseigenen PV-Eigenverbrauchsanlage mit einer Gesamtnennleistung von 91,5 Kilowatt, die damit die größte kreiseigene Anlage wäre (vor der Anlage auf dem Erweiterungsbau Theorieräume am KBSZ Schwäbisch Gmünd (47,0 kW) und den Schwäbisch Gmünder Dienststellen Oberbettringer Str. 166 (29,6 kW) und Haußmannstraße 29 (29,0 kW)).

Ein Großteil der Wärmeenergie für die Kreisgebäude wird nach wie vor durch den Energieträger Erdgas erzeugt, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung den Energieträger Erdgas wesentlich effizienter und umweltfreundlicher nutzt als die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme. Durch die massive Erdgasförderung aus Schiefergestein („Fracking“) in Nordamerika und die geringere Nachfrage der Wirtschaft befindet sich der Erdgaspreis auf einem niedrigen Niveau, vom dem auch der Ostalbkreis profitiert.

Die Landkreisverwaltung ist sich dennoch ihrer Vorbildfunktion bewusst. Durch die Einbindung des Energieträgers Holz beträgt der Anteil an erneuerbarer Energie bei der Wärmeversorgung der Kreisgebäude mittlerweile 40 %. Beim Strombezug stammen 74 % des Verbrauchs aus regenerativen Quellen (Ökostrom, Photovoltaikanlagen) und 26 % aus effizienter Kraft-Wärme-Kopplung, welche die Umwelt und die Wärme- und Stromkosten gleichermaßen entlastet. Die auf den kreiseigenen Gebäuden installierten Photovoltaikanlagen Dritter liefern rein rechnerisch sogar 29,8 % des gesamten Stromverbrauchs. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergiebedarf (Strom und Wärme) der Verwaltungs- und Schulgebäude beträgt mittlerweile 48 %. Im Jahr 2010 lag dieser Anteil noch bei 34,8 %.

2 Gesamtentwicklung bei Verbrauch und Kosten

Der Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude des Ostalbkreises wird nachfolgend dargestellt. Die Unterkünfte für Flüchtlinge sind nicht enthalten und werden separat in Kapitel 7 dargestellt.

2.1 Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2018

	Verbrauch 2018	Kosten 2018	pro Einheit
Wasser/Abwasser	26.815 m ³	168.816 €	6,30 €/m ³
Strom	3.821.937 kWh	624.715 €	16,35 ct/kWh
Wärme	12.392.795 kWh	648.441 €	5,23 ct/kWh

Der Wasserverbrauch verringerte sich zum Vorjahr 2017 um 3.193 m³. Die Erneuerung des Trinkwassernetzes an der Jagsttalschule hat an dieser Einsparung mit 3.688 m³ den größten Anteil, da die im Vorjahr noch erforderlichen Leitungsspülungen entfielen.

Der Stromverbrauch und die Stromkosten sind moderat gesunken. Wie im vergangenen Jahr profitiert der Ostalbkreis vom günstigeren Strompreis, der über die EU-weite öffentliche Ausschreibung erzielt werden konnte.

Witterungsbedingt sank der Wärmeverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 12 % oder 1.749.932 kWh. Die Wärmekosten konnten durch den günstigen Bezug von Erdgas deutlich gesenkt werden.

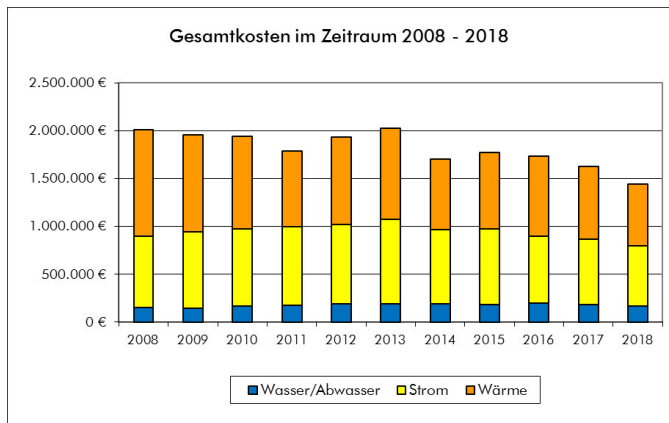
2.2 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2015-2018

Die Gesamtentwicklung der letzten vier Jahre stellt sich wie folgt dar:

	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018
Wasserverbrauch	31.717 m ³	33.061 m ³	30.008 m ³	26.815 m ³
Wasserkosten	184.418 €	197.776 €	185.838 €	168.816 €
Stromverbrauch	4.119.892 kWh	4.097.740 kWh	4.060.525 kWh	3.821.937 kWh
Stromkosten	787.024 €	696.471 €	678.901 €	624.715 €
Wärmeverbrauch	12.630.938 kWh	13.877.484 kWh	14.142.727 kWh	12.392.795 kWh
Wärmekosten	799.274 €	835.576 €	758.942 €	648.441 €
GESAMTKOSTEN	1.770.716 €	1.729.823 €	1.623.681 €	1.441.972 €

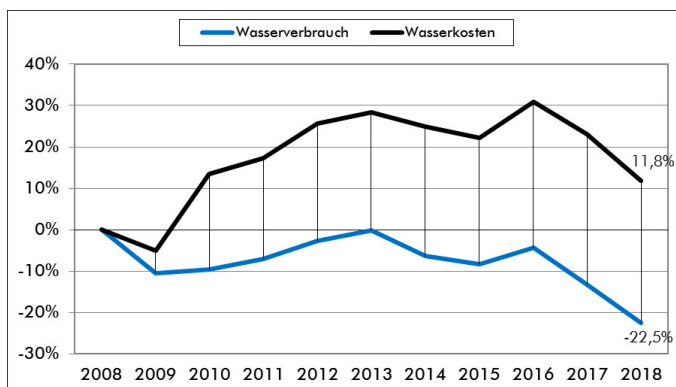
2.3 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2018

Das nachfolgende Schaubild zeigt, dass die Kostenblöcke Strom und Wärme stets für rund 90 % der Gesamtkosten verantwortlich sind. Ein besonderes Augenmerk liegt deshalb auf dem weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung.

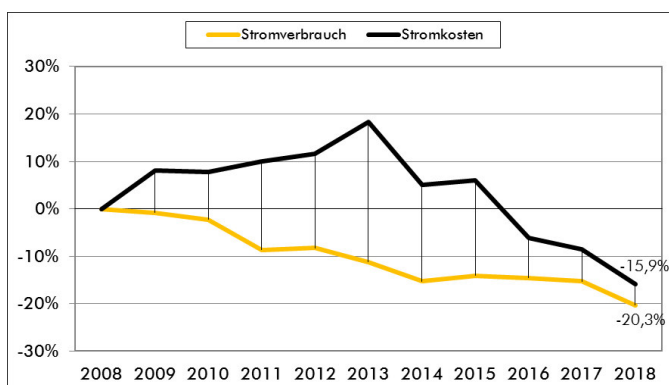


Durch die abschnittsweise Sanierung von haustechnischen Anlagen (Elektroverteilung, Lüftungsanlagen etc.) sowie die Erneuerung von Beleuchtungs- und Heizanlagen konnten in den letzten Jahren nachhaltige Einsparungen von Strom und Wärme generiert werden.

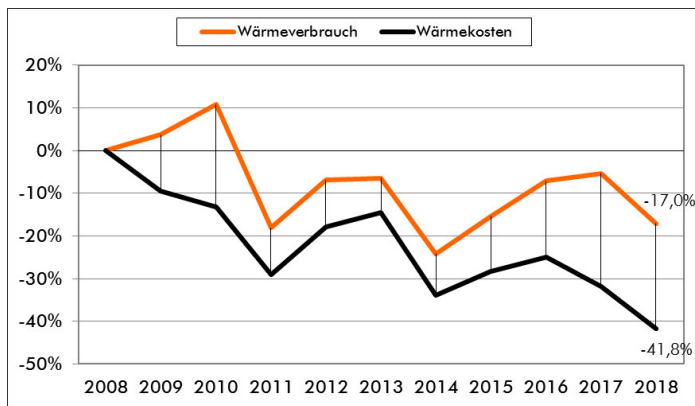
Die Gesamtkosten konnten hierdurch von rund 2 Mio. € im Jahr 2008 auf rund 1,45 Mio. € im Jahr 2018 reduziert werden. Die Investitionen in die Gebäudetechnik haben sich voll bezahlt gemacht.



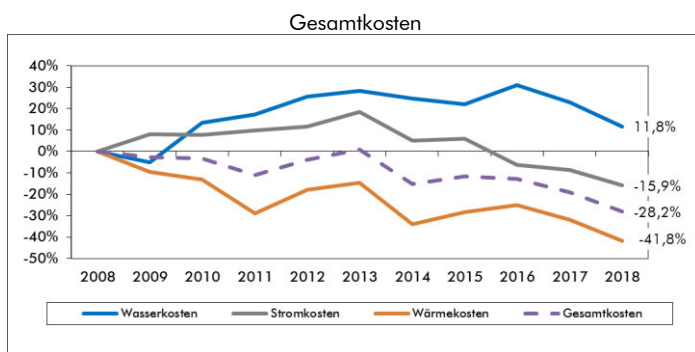
Trotz Flächenzuwachses (Jobcenter-Geschäftsstellen ab 2012, Landratsamt Aalen, Gartenstraße 97 und 105 (Q1 und Q3) und Erweiterungsbauten am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Theorieräume 2015, Mensa 2017)) konnte der Wasserverbrauch im Vergleichszeitraum seit dem Jahr 2008 um 22,5 % reduziert werden, während insbesondere die Einführung der Niederschlagswassergebühr zum Jahr 2010 zu einem Anstieg der Wasserkosten führte.



Der Stromverbrauch konnte vor allem durch die Erneuerung von Heizungspumpen und Umrüstung auf LED-Technik um 20,3 % gegenüber dem Jahr 2008 reduziert werden. Der Kostenanstieg beim externen Strombezug konnte durch die Eigenstromerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik) gebremst werden. Die EU-weite Stromauschreibung sorgte zusätzlich für eine Kostenreduzierung.



Von rd. 15 Mio. kWh Wärme im Jahr 2008 wurde der Verbrauch auf rd. 12,4 Mio. kWh im Jahr 2018 reduziert. Die Wärmekosten sanken von 1.113.487 € auf 648.441 € oder um beachtliche 41,8%. Neben Heizungserneuerungen im Ostalbkreishaus (2009) und am KBSZ Schwäbisch Gmünd (2013) sorgte die EU-weite Erdgasaus-schreibung zusätzlich für eine Kostenreduzierung.



Die Gesamtkosten liegen trotz Flächenzuwachs (Jobcenter (2012) und Schulerweiterungen) um 28,2 % unter dem Niveau des Jahres 2008. Dies konnte vor dem Hintergrund der allgemeinen Inflationsrate und der steigenden Wasser- und Energiepreise nur durch das professionelle Energiemanagement des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft erzielt werden.

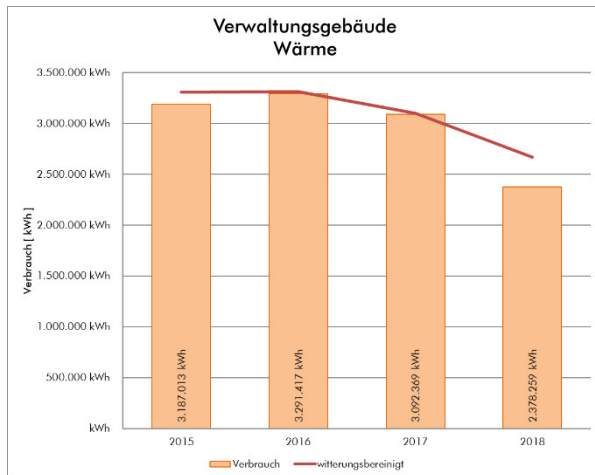
2.4 Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Die Witterungsbereinigung ermöglicht es, den Wärmeverbrauch von Gebäuden ohne den Einfluss der über die Jahre teilweise sehr unterschiedlichen Witterungseinflüsse zu betrachten. Damit können Aussagen darüber getroffen werden, wie sich der tatsächlich von den Gebäudenutzern verursachte Wärmeverbrauch entwickelt hat.

Für die nachfolgende Darstellung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs wurden die vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellten offiziellen Klimafaktoren nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) verwendet. Der Klimafaktor berücksichtigt die Temperaturverhältnisse und die klimatischen Verhältnisse. Nachfolgend werden beispielhaft die Klimafaktoren der drei Großen Kreisstädte im Ostalbkreis dargestellt:

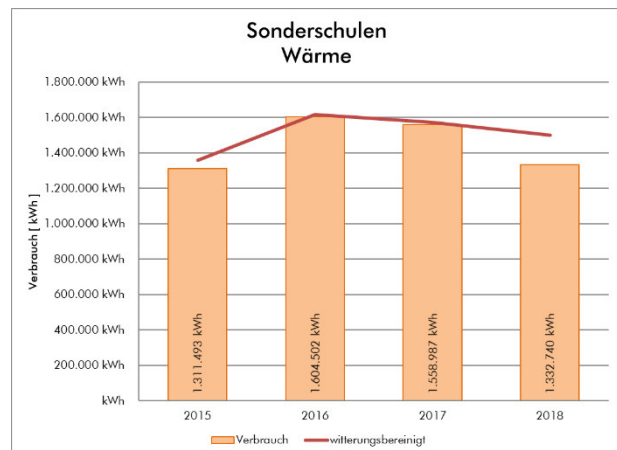
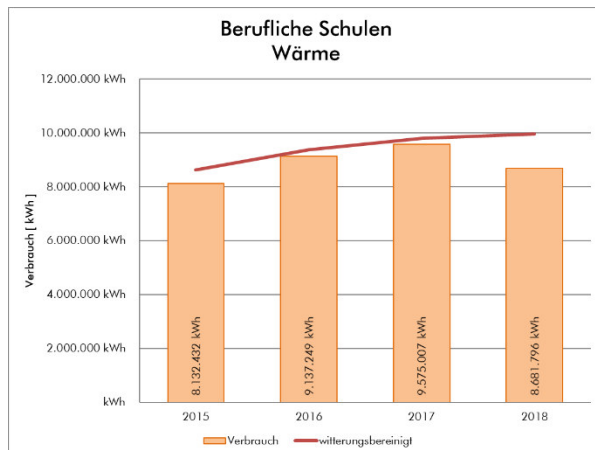
Klimafaktoren	Aalen	Ellwangen	Schwäbisch Gmünd
Jahr 2015	1,03	1,02	1,10
Jahr 2016	1,00	0,99	1,06
Jahr 2017	0,99	0,99	1,06
Jahr 2018	1,11	1,10	1,19

Die Witterungsbereinigung erfolgt durch die Produktbildung aus tatsächlich gemessenem Jahreswärmeverbrauch des jeweiligen Gebäudes mit dem Klimafaktor. Dieser wird vom Deutschen Wetterdienst für über 8.200 Postleitzahlenbezirke ermittelt. Je größer der Wert des Klimafaktors, umso wärmer ist das betreffende Jahr im Vergleich zum langjährigen Durchschnittswert von 1,0.



Die Auswertung für die Verwaltungsgebäude des Ostalbkreises zeigt, dass der tatsächliche Wärmeverbrauch in den Jahren 2016 und 2017 weitgehend dem witterungsbereinigten entspricht. In den Jahren 2015 und 2018 konnten geringfügige Einsparungen gegenüber dem witterungsbereinigten Wert erzielt werden.

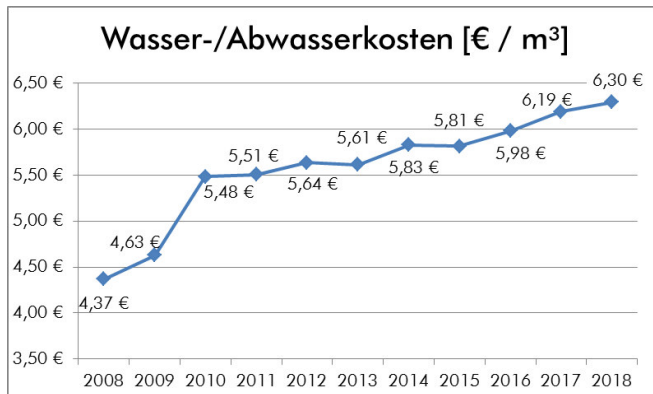
Bei den beruflichen Schulen und den sonderpädagogischen Schulen zeigt sich ein ähnlicher Trend. Auch hier entspricht der tatsächliche Wärmeverbrauch der Jahre 2016 und 2017 dem witterungsbereinigten. In den Jahren 2015 und 2018 konnten geringfügige Einsparungen gegenüber den witterungsbereinigten Werten erzielt werden.



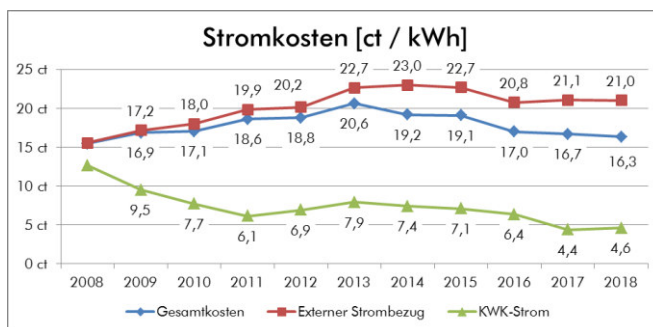
Der konkrete Wärmeverbrauch eines Gebäudes ist neben den klimatischen Bedingungen aber von einer Vielzahl von weiteren Faktoren (Nutzerverhalten; Regel-, Mess- und Steuerungstechnik der Wärmeerzeugung und -verteilung; Alter der Wärmeversorgungsanlagen) abhängig. Über die Witterungsbereinigung können deshalb im Prinzip nur Ausreißer entdeckt werden, wenn der tatsächliche Wärmeverbrauch dauerhaft und im Vergleich zu anderen Gebäuden auffallend über dem Wert der Witterungsbereinigung liegt.

2.5 Entwicklung der spezifischen Kosten

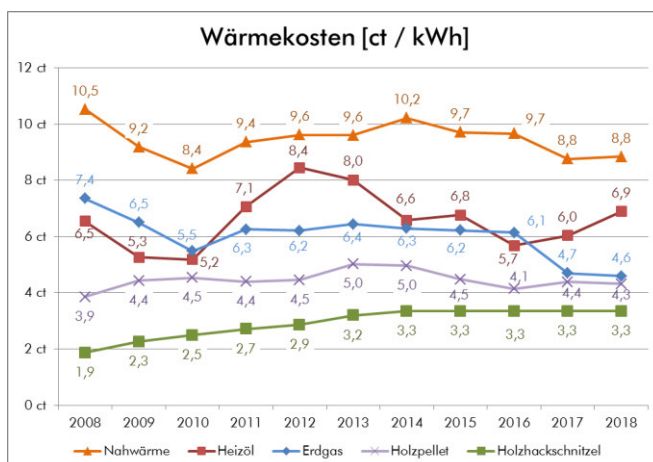
Nachfolgend wird dargestellt, wie sich bei den Kreisgebäuden (Verwaltungs- und Schulgebäude, ohne Wohnraum für Flüchtlinge) die spezifischen Kosten pro Einheit im Zeitraum 2008-2018 entwickelten.



Der deutliche Anstieg im Jahr 2010 lässt sich auf die Einführung der Niederschlagswassergebühr zurückführen. Nach einem geringen Rückgang im Jahr 2015 sind die spezifischen Kosten pro m³ Wasser seit dem Jahr 2016 wieder gestiegen. Ursächlich sind hierfür die Erhöhung der Niederschlagswassergebühr (2016) und Preiserhöhungen.



Die Kosten des externen Strombezugs konnten seit 2016 durch die EU-weite Ausschreibung zur Strombeschaffung gesenkt werden. Der Anstieg im Jahr 2017 ist durch gesetzliche Steuer- und Umlagenerhöhungen begründet. Der sehr günstige Gaspreis (siehe Wärmekosten) wirkte sich deutlich auf die Kosten für den eigenproduzierten KWK-Strom aus. In der Gesamtbetrachtung fielen die spezifischen Gesamtkosten für Strom auf 16,3 ct/kWh.

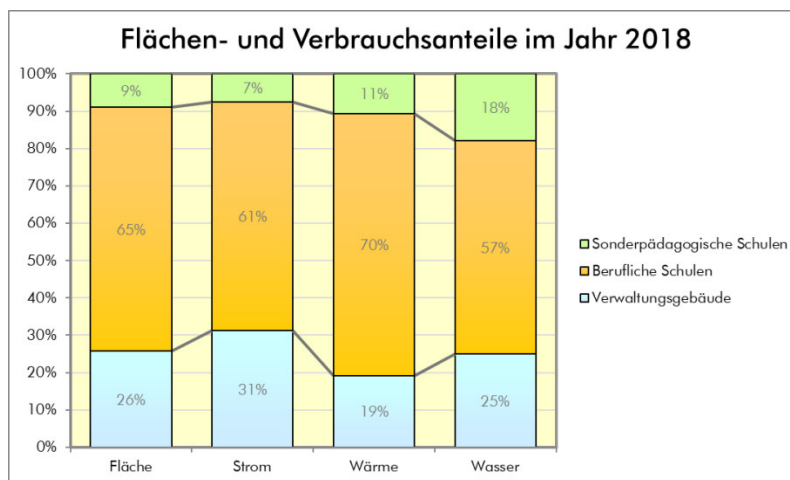


Durch die EU-weite Ausschreibung zur Erdgasbeschaffung zum 01.01.2017 konnten die Kosten des Erdgasbezugs deutlich von 6,1 auf 4,6 ct/kWh gesenkt werden. Für die Bewirtschaftungskosten spielt dies eine große Rolle, da Erdgas als hoch effizienter Hauptenergieträger bei den Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in den Kreisgebäuden zum Einsatz kommt. Die Holzpelletpreise sind im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken, während der Holzhackschnittelpreis unverändert mit 3,3 ct/kWh auf dem Vorjahresniveau rangiert.

2.6 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie

Die beruflichen Schulen stehen auf Grund ihrer Verbrauchsanteile von rund 68 % bei Strom und Wärme im Mittelpunkt der Aktivitäten des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft.

	Fläche	Strom	Wärme	Wasser / Abwasser
Verwaltungsgebäude	38.365 m ²	1.191.282 kWh	2.378.259 kWh	6.695 m ³
Berufliche Schulen	97.416 m ²	2.344.144 kWh	8.681.796 kWh	15.295 m ³
Sonderpädagogische Schulen	13.338 m ²	286.541 kWh	1.332.740 kWh	4.825 m ³
GESAMT	149.119 m²	3.821.937 kWh	12.392.795 kWh	26.815 m³



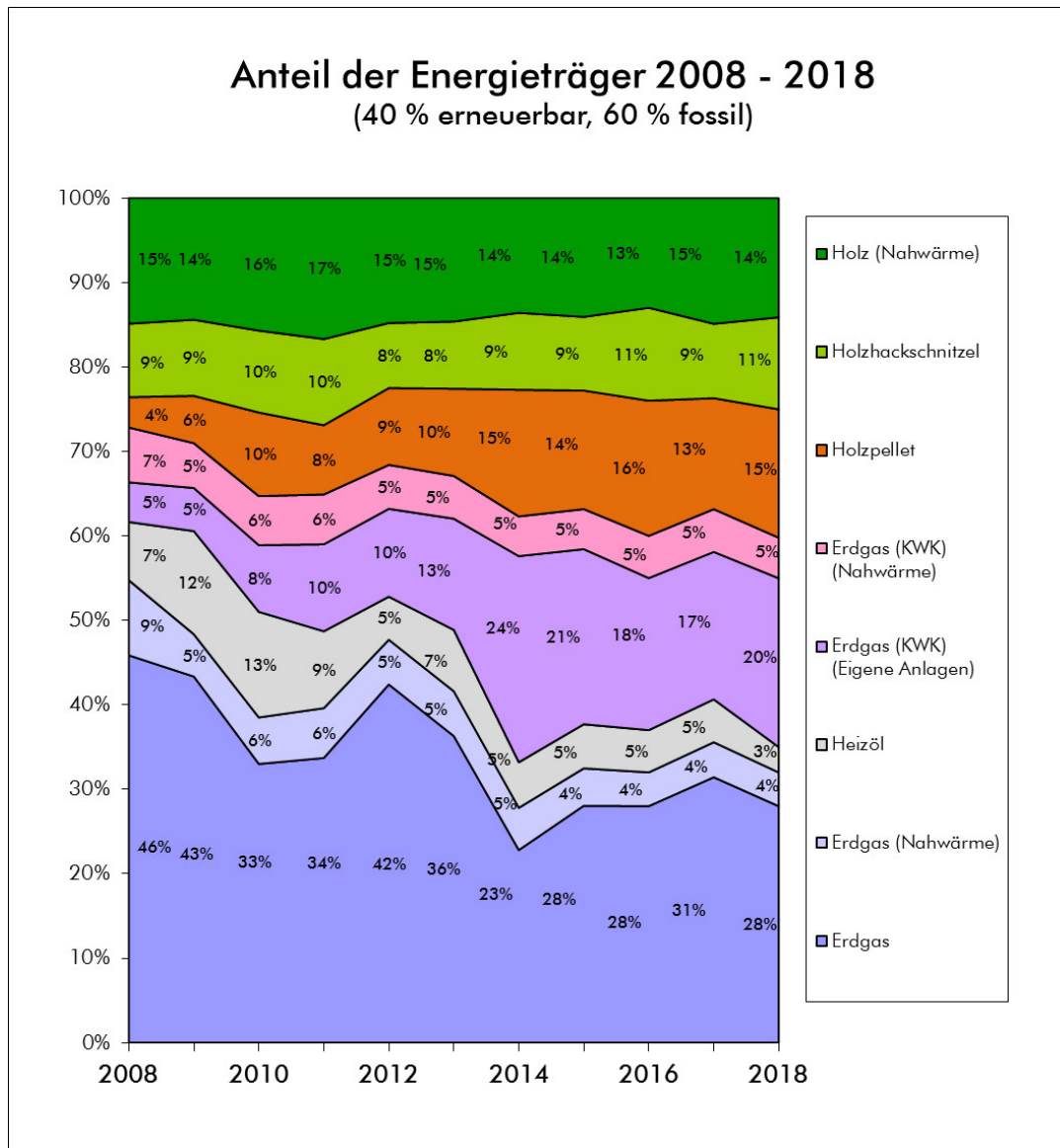
3 Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung

3.1 Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude wurden im Jahr 2018 insgesamt 12.392.795 kWh benötigt. Bereits 40 % der Wärme stammen aus erneuerbaren Energien (Holz als nachwachsender Rohstoff).

Bei den Nahwärmenetzen des Kreisberufsschulzentrums Aalen und der Heideschule Mutlangen werden Holzhackschnitzel eingesetzt. Diese von Dritten betriebenen Anlagen führen zu einem Wärmeverbrauchsanteil von 14 %. Die kreiseigene Holzhackschnitzelanlage am KBSZ Ellwangen steuert weitere 11 % Anteil bei. Für weitere 15 % sind die kreiseigenen Holzpelletanlagen verantwortlich (Landratsämter in Aalen (Ostalbkreishaus), Ellwangen (Obere Str. 13) und Schwäbisch Gmünd (Haußmannstr. 29) sowie das Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd).

Aus fossilen Energieträgern stammen 60 % der bereitgestellten Wärme, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung den Energieträger Erdgas wesentlich effizienter und umweltfreundlicher nutzt als die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme. Insgesamt stammen 25 % der Wärme aus der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (20 % aus eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und 5 % aus Blockheizkraftwerken in der Nahwärmeversorgung).



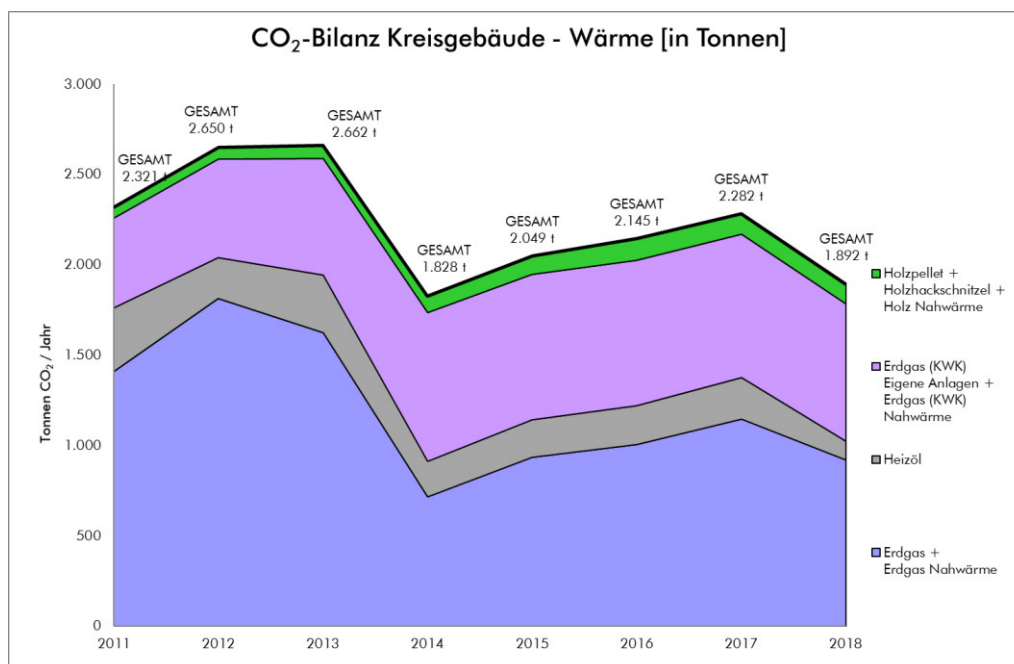
Wärmeverbrauch [kWh]	2015	2016	2017	2018
Erdgas	3.543.024	3.885.491	4.444.703	3.548.903
Erdgas (Nahwärme)	559.125	523.260	585.540	486.760
Heizöl	659.409	682.584	717.215	328.474
Erdgas-KWK	2.618.485	2.570.638	2.469.176	2.447.388
Erdgas-KWK (Nahwärme)	598.378	639.540	715.660	594.928
Holzpellet	1.772.328	2.190.361	1.858.320	1.884.154
Holz hackschnitzel	1.102.000	1.509.000	1.245.000	1.351.000
Holz (Nahwärme)	1.778.189	1.876.610	2.107.113	1.751.188
GESAMT	12.630.938	13.877.484	14.142.727	12.392.795

3.2 CO₂-Bilanz der Wärmeversorgung

Die CO₂-Wärmebilanz wird mit Hilfe der wissenschaftlichen Berechnungsmodelle der Internationalen Energieagentur sowie GEMIS (Globales Emissionsmodell integrierter Systeme, Stand: März 2015) ermittelt. Diese ordnen den verschiedenen Energieträgern die spezifischen CO₂-Emissionen je kWh Wärme wie folgt zu: Heizöl (316 g); Erdgas-KWK (250 g); Erdgas (228 g); Holzpellets (26 g); Holzhackschnitzel (19 g).

Zur Vereinfachung und auf Grund fehlender Angaben wurde darauf verzichtet, die in den beiden Nahwärmenetzen (KBSZ Aalen und Heideschule Mutlangen) entstehenden Transportverluste einzuberechnen. Mit den jeweils festgestellten Verbrauchsmengen ergibt sich die CO₂-Wärmebilanz der Kreisgebäude:

CO ₂ -Bilanz	2015	2016	2017	2018
Heizöl	208 t	215 t	227 t	104 t
Erdgas (KWK)	805 t	803 t	796 t	760 t
Erdgas	935 t	1.005 t	1.147 t	920 t
Holzpellets	46 t	57 t	48 t	49 t
Holzhackschnitzel	55 t	64 t	64 t	59 t
Gesamt	2.049 t	2.145 t	2.282 t	1.892 t



Der jährliche Ausstoß des Treibhausgases CO₂ konnte im Bereich der Wärmeversorgung der Kreisgebäude deutlich von über 2.600 t in den Jahren 2012 und 2013 auf 1.892 t im Jahr 2018 zurückgeführt werden. Einen wesentlichen Anteil daran hat der geringe CO₂-Ausstoß des Energieträgers Holz und die Stilllegung verschiedener Heizölkessel in den vergangenen Jahren. Durch die Substitution der fossilen durch erneuerbare Energieträger leistet der Ostalbkreis einen starken Beitrag zu den Klimaschutzanstrengungen der Bundesrepublik.

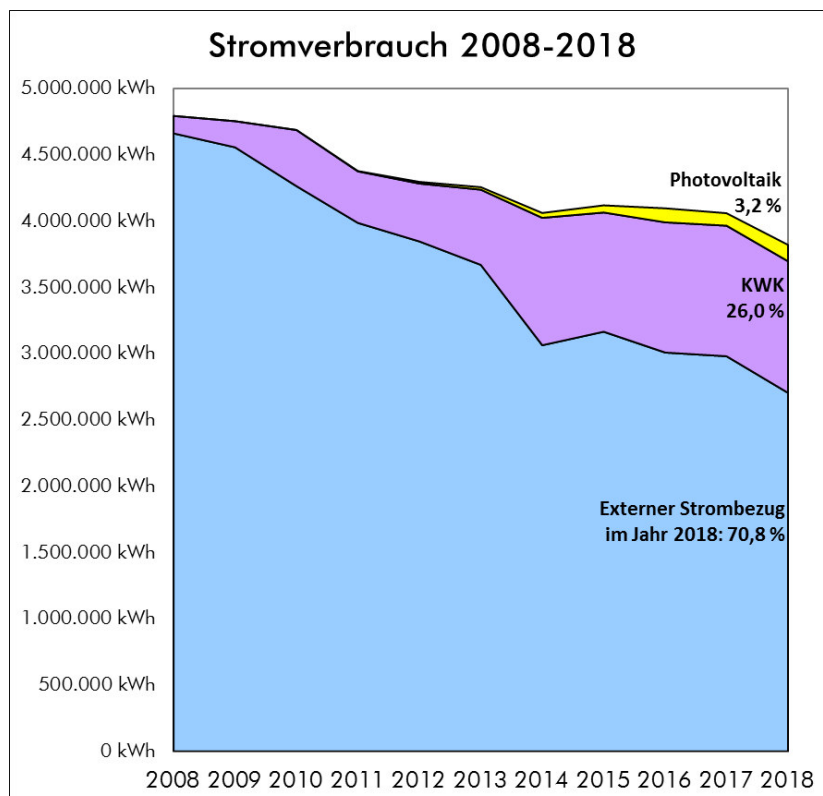
3.3 Stromherkunft und Erzeugungsart

Nachfolgend wird die Struktur des Stromverbrauchs dargestellt. Neben dem externen Strombezug von den Energieversorgern ist der Ostalbkreis selbst Stromproduzent:

Stromverbrauch [kWh] Verwaltungs-/Schulgebäude	2015	2016	2017	2018	Anteil 2018
Externer Strombezug Energieversorger	3.166.258	3.009.486	2.981.347	2.705.387	70,8%
Eigenverbrauch Kraft-Wärme-Kopplung	899.753	982.560	985.338	992.967	26,0%
Eigenverbrauch Photovoltaik	53.881	105.694	93.840	123.583	3,2%
GESAMT	4.119.892	4.097.740	4.060.525	3.821.937	

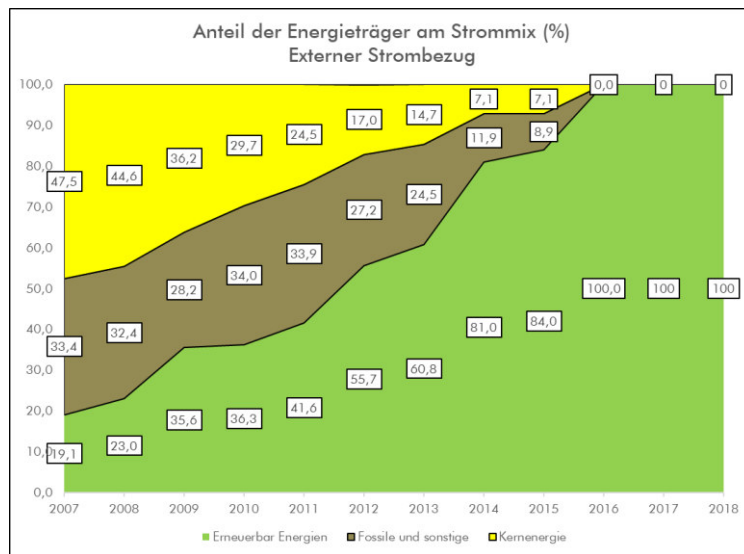
Bei den Verwaltungs- und Schulgebäuden stammen 26 % des Stromverbrauchs aus kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken. Der CO₂-neutrale und vor Ort produzierte Solarstrom deckt mit 123.583 kWh rund 3,2 % des Stromverbrauchs im Jahr 2018 ab.

Der externe Strombezug konnte von 4.264.486 kWh im Jahr 2010 um über 1,5 Million kWh auf 2.705.387 kWh im Jahr 2018 zurückgefahren werden. Damit verbunden ist eine Einsparung von rund 100.000 € an Steuern, Abgaben und Umlagen und eine größere Unabhängigkeit von der fremdbestimmten Preisentwicklung des externen Strombezugs.

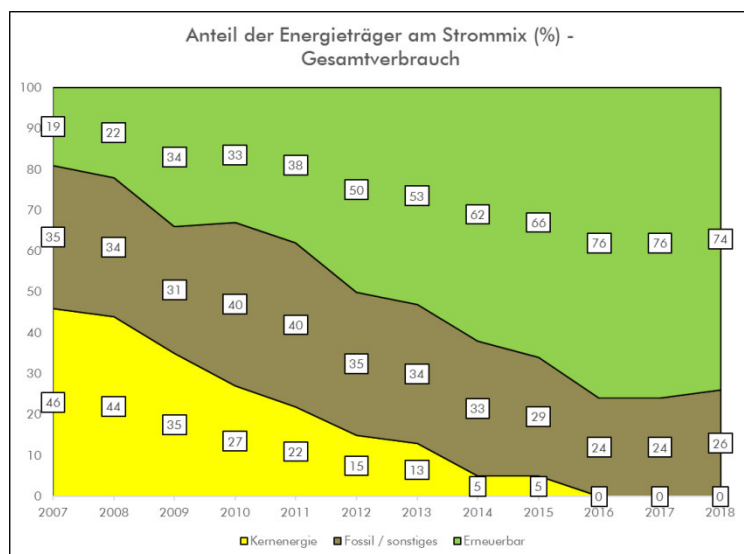


3.4 Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung

Der Kreistag hat am 14.05.2013 den Grundsatzbeschluss gefasst, den externen Strombezug der Kreisgebäude ab dem Jahr 2016 zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken. Bei der europaweiten Ausschreibung der Stromlieferung wurde diese Vorgabe berücksichtigt. Die Mehrkosten des zertifizierten Ökostroms aus erneuerbaren Energien gegenüber dem konventionellen Strombezug betragen dabei nur etwa 6.000 € pro Jahr.



Seit dem 01.01.2016 stammen 100 % des externen Strombezugs aus erneuerbaren Quellen (100 % Wasserkraft).



Der zum Eigenverbrauch produzierte Strom von insgesamt 1.116.550 kWh wird zu 11,1 % CO₂-frei aus Photovoltaikanlagen und zu 88,9 % aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (Erdgas) gewonnen.

Trotz dieser wesentlich effizienteren und umweltfreundlichen Verwendung des Energieträgers Erdgas bedeutet dies, dass rund 26 % des Stromgesamtbedarfs aus fossilen Quellen gedeckt werden.

Eine weitere Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energie am Gesamtstrombezug ist daher nur noch über den weiteren Ausbau von Photovoltaikanlagen möglich.

3.5 CO₂-Bilanz der Stromversorgung

Zur Ermittlung der CO₂-Strombilanz wurden die spezifischen CO₂-Emissionen der jeweiligen Stromlieferung der Energieversorger ausgewertet. Durch die stetige Erhöhung des Ökostromanteils ist die Umweltbelastung kontinuierlich gesunken. Seit dem 01.01.2016 beläuft sich der Wert des externen Strombezugs durch den Bezug von Ökostrom auf 0 Gramm pro Kilowattstunde.

Die Bewertung des eigenproduzierten KWK-Stroms greift auf das Berechnungsmodell der Internationalen Energieagentur zurück. Dieses rechnet sowohl der Wärme- wie auch der Stromerzeugung in Erdgas-Blockheizkraftwerken einen Wert von 250 g/kWh CO₂-Ausstoß zu.

Für die Stromproduktion der kreiseigenen Photovoltaikanlagen wurde angenommen, dass diese im Betrieb kein klimaschädliches CO₂ ausstoßen. Laut verschiedenen Studien haben Photovoltaikanlagen schon nach zwei Betriebsjahren mehr Energie erzeugt, als für ihre Herstellung aufgewendet werden musste.

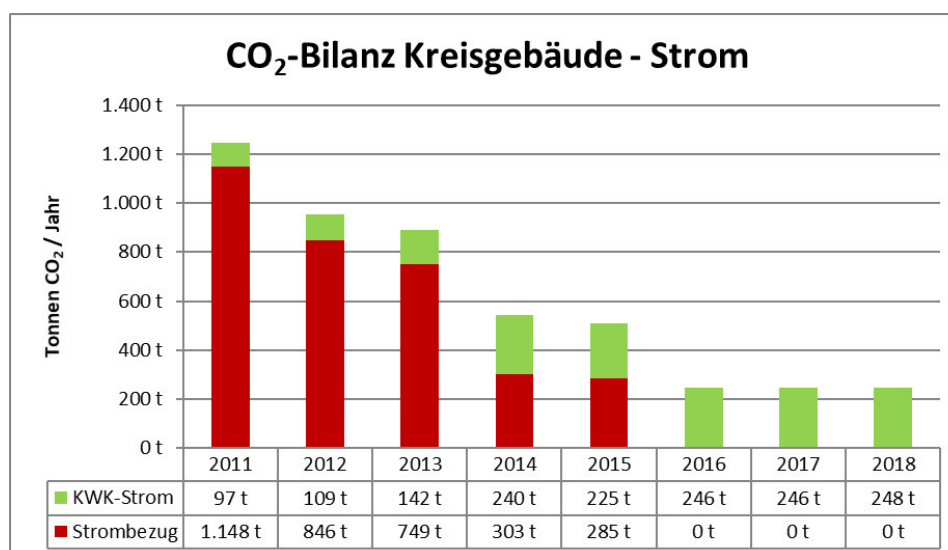
Die folgende Tabelle stellt die konkrete CO₂-Bilanz des Stromverbrauchs der Verwaltungs- und Schulgebäude im Zeitraum 2014-2018 dar.

Der Gesamtausstoß konnte von 543 t im Jahr 2014 um 295 t oder 54 % auf nur noch 248 t im Jahr 2018 reduziert werden

Seit dem 01.01.2016 ist die Stromversorgung bis auf den eigenproduzierten KWK-Strom klimaneutral.

Umweltbilanz der Stromversorgung der Kreisgebäude

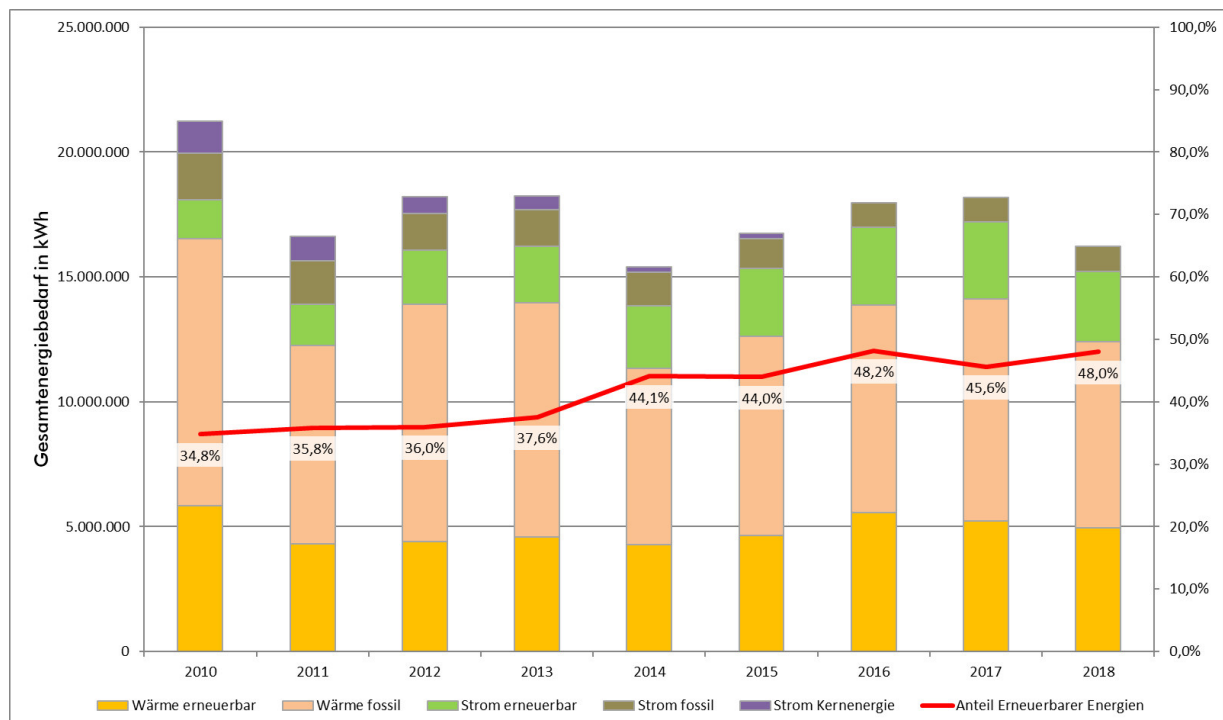
CO ₂ -Bilanz	2014	2015	2016	2017	2018
Strombezug	303 t	285 t	0 t	0 t	0 t
KWK-Strom	240 t	225 t	246 t	246 t	248 t
PV-Strom	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t
Gesamt	543 t	510 t	246 t	246 t	248 t



3.6 Gesamtbetrachtung des Energie- und Wärmebedarfs

In seiner Sitzung vom 18.05.2010 wurde vom Kreistag folgendes Klimaschutzziel beschlossen: „Der Ostalbkreis setzt sich zum Ziel, in den Städten und Gemeinden 50 % des gesamten Energie- und Wärmebedarfs bis zum Jahr 2025 über regenerative Energien zu decken.“

Im folgenden Diagramm wird der Gesamtenergiebedarf (Strom und Wärme) der Verwaltungs- und Schulgebäude dargestellt. Der Anteil erneuerbarer Energien konnte von 34,8 % im Jahr 2010 auf 48,0 % im Jahr 2018 gesteigert werden.



Da der Wärmebedarf 76,4 % des Gesamtenergiebedarfs ausmacht, wirkt sich hier der Einsatz erneuerbarer Energien in der Gesamtbetrachtung stärker aus.

Eine deutliche Verbesserung des Anteils erneuerbarer Energien (vgl. rote Linie des Diagramms) trat durch die Inbetriebnahme der Holzpelletanlage am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd im Jahr 2013 ein.

Mit dem Bezug von 100 % Ökostrom für den externen Strombezug seit dem Jahr 2016 und dem stetigen Ausbau der Photovoltaik Eigenverbrauchsanlagen konnte der Anteil erneuerbarer Energien auf nun 48,0 % gesteigert werden.

4 Verwaltungsgebäude

Im Jahr 2012 sind zu den klassischen Verwaltungsstandorten der Landkreisverwaltung die Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis hinzugekommen. Zu Beginn des Jahres 2014 ist das Jobcenter in Schwäbisch Gmünd in das Gebäude „Bahnhofplatz 1“ umgezogen. Außerdem sind seit November 2013 die Geschäftsbereiche Hochbau und Gebäudewirtschaft sowie Information und Kommunikation nicht mehr im Ostalbkreishaus, sondern im dritten Obergeschoss des Mietgebäudes „Quadrat I“ (Gartenstraße 97) in Aalen untergebracht. Im Jahr 2017 zogen Teile des Geschäftsbereichs Geoinformation und Landentwicklung in das vierte Obergeschoss des Mietgebäudes „Quadrat I“. Ebenfalls im Jahr 2017 wurde das Mietgebäude „Quadrat III“ (Gartenstraße 105) von Teilen der Geschäftsbereiche Straßenverkehr und Nahverkehr bezogen. Mit dem Erwerb des UNION-Areals in der Wilhelm-Merz-Straße 20 in Aalen möchte die Landkreisverwaltung mittelfristig einen zweiten Verwaltungsstandort in Aalen schaffen und die bisher dezentralen Verwaltungsstandorte dort zusammenfassen.

Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2016-2018

Insgesamt zeigt sich die Verbrauchs- und Kostenentwicklung der Jahre 2016 - 2018 in den Verwaltungsgebäuden unauffällig.

Verwaltungsgebäude (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2016			2017			2018			Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	ohne NSWG €	Verbrauch m ³	Kosten €	ohne NSWG €	Verbrauch m ³	Kosten €	ohne NSWG €	Verbrauch m ³	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgartstr. 41	18.184	3.972	19.293	14.843	4.009	20.228	15.857	4.027	20.428	16.216	18	359
Landratsamt (Hartl) Schwäbisch Gmünd, Oberbettinger Str. 166	3.560	449	3.126	1.860	456	3.046	1.840	468	3.115	1.909	12	69
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	430	2.800	1.799	443	2.760	1.806	419	2.690	1.736	-24	-70
Landratsamt Eilwangen, Schloss	1.581	350	1.419	1.419	350	1.381	1.381	350	1.381	1.381	0	0
Landratsamt Eilwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	226	1.375	1.010	207	1.515	1.150	208	1.376	910	1	-240
Landratsamt Eilwangen, Obere Str. 13	1.200	132	849	630	123	813	594	126	835	616	3	22
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	348	1.626	1.626	650	2.683	2.683	514	2.327	2.327	-136	-356
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019				k.A.	k.A.		k.A.	k.A.			
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	380	1.652	1.580	443	1.823	1.789	399	1.703	1.635	-44	-154
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	22	240	169	25	253	183	26	258	188	1	5
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	349	2.026	1.343	k.A.	k.A.		k.A.	k.A.			
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	234	1.202	998	237	1.237	1.011	k.A.	k.A.			
Jobcenter Eilwangen, Rindlbacher Str. 2	469	209	986	876	335	1.440	1.330	87	612	502	-248	-828
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	82	433	382	79	421	370	k.A.	k.A.			
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelder Str. 11/1	320	28	304	149	30	313	158	33	328	173	3	15
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	30	208	153	37	241	187	38	247	192	1	5
Summe		7.241 m ³	37.539 €	28.837 €	7.424 m ³	38.154 €	30.339 €	6.695 m ³	35.300 €	27.785 €	-413 m ³	-1.173 €

Schrittweise werden in Verwaltungs- und Schulgebäuden nach Möglichkeit wasserlose Urinale eingebaut, um den Wasserverbrauch nachhaltig zu reduzieren.

Verwaltungsgebäude (Strom)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	832.966	110.196	793.822	102.258	718.832	96.682	-74.990	-5.576
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	99.577	18.839	100.524	19.407	98.239	18.418	-2.285	-989
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	67.705	12.415	63.146	12.243	55.732	10.213	-7.414	-2.030
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	42.330	9.794	42.604	10.237	40.831	9.510	-1.773	-727
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	57.980	12.996	53.304	12.573	54.544	12.340	1.240	-233
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	26.326	6.253	24.933	5.907	24.164	5.457	-769	-450
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	38.650	8.475	135.500	31.654	153.782	35.820	18.282	4.166
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019			k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	14.578	3.706	14.057	3.622	12.078	3.083	-1.979	-539
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	6.972	1.800	6.848	1.775	6.577	1.680	-271	-95
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	53.786	13.606	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	71.613	25.291	73.671	26.857	k.A.	k.A.		
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	16.620	4.919	16.104	3.820	14.462	3.715	-1.642	-105
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	8.258	1.885	7.888	1.562	k.A.	k.A.		
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	6.247	1.550	6.254	1.542	5.649	1.364	-605	-178
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	6.012	1.495	6.391	1.574	6.392	1.529	1	-45
Summe		1.349.620 kWh	233.220 €	1.345.046 kWh	235.031 €	1.191.282 kWh	199.811 €	-153.764	-35.220

Die Installation von LED-Leuchten im Landratsamt Aalen, Ostalbkreishaus, Stuttgarter Str. 41, zeigt mit einer Stromverbrauchsreduzierung von 74.900 kWh (rund 10 %) beachtliche Erfolge.

Verwaltungsgebäude (Wärme)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	1.486.700	59.573	1.492.700	58.888	1.314.200	50.551	-178.500	-8.337
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	142.761	8.116	142.260	6.238	138.591	6.139	-3.669	-99
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	264.200	10.964	245.410	10.517	208.950	8.823	-36.460	-1.694
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	369.290	19.932	371.826	23.898	k.A.	k.A.		
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	112.611	5.988	112.936	5.774	109.224	5.530	-3.712	-244
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	125.021	5.198	126.690	5.435	135.004	5.895	8.314	460
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	33.903	4.565	93.517	9.313	132.902	11.403	39.385	2.090
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019			k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	121.414	7.540	112.974	5.705	96.946	4.551	-16.028	-1.154
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	118.360	3.219	130.310	3.117	111.750	4.579	-18.560	1.462
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	263.662	15.010	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.		
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	74.769	19.613	83.636	19.779	k.A.	k.A.		
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	70.816	4.190	70.023	2.991	54.479	2.498	-15.544	-493
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	22.952	1.674	24.468	1.750	k.A.	k.A.		
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	27.589	1.696	28.609	1.424	25.551	1.287	-3.058	-137
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	57.369	3.414	57.010	2.766	50.662	2.474	-6.348	-292
Summe		3.291.417 kWh	170.692 €	3.092.369 kWh	157.595 €	2.378.259 kWh	103.730 €	-714.110	-53.865

Der Wärmeverbrauch aller Verwaltungsgebäude ging vor allem wegen des milden Winters leicht zurück.

5 Berufliche Schulen

Die drei Kreisberufsschulzentren in Aalen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd sind große Bildungsstandorte in unserer Region. Ein Investitionsschwerpunkt ist momentan das Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd. In den nächsten Jahren wird hier die umfangreiche Sanierungsmaßnahme des Hauptgebäudes erfolgen.

5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2016-2018 sowie Kennwerte

Der Wasserverbrauch bewegt sich auf beinahe unverändertem Niveau der letzten Jahre.

Berufliche Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	4.172	41.642	4.125	41.862	4.348	42.120	223	258
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	8.669	50.128	7.484	45.294	8.489	47.855	1.005	2.561
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	2.502	15.356	2.668	16.011	2.328	14.800	-340	-1.211
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	171	878	142	741	130	706	-12	-35
Summe		15.514 m³	108.004 €	14.419 m³	103.908 €	15.295 m³	105.481 €	876	1.573

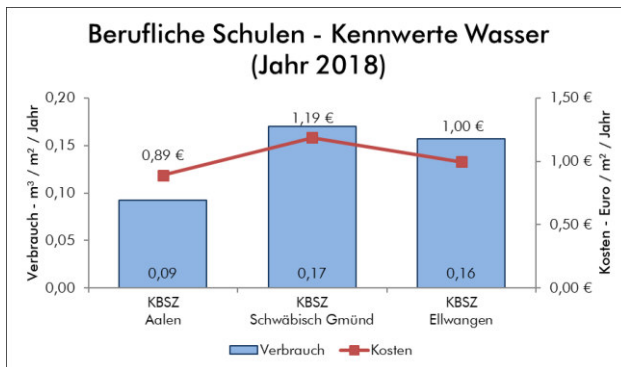
Die Ende des Jahres 2017 durchgeführte Umstellung auf LED-Leuchttechnik in der Sporthalle des KBSZ Schwäbisch Gmünd führt zu einer deutlichen Stromersparung.

Berufliche Schulen (Strom)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	909.067	170.907	885.495	175.219	867.593	160.509	-17.902	-14.710
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	1.097.285	152.289	1.178.583	155.222	1.065.220	132.470	-113.363	-22.752
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	403.794	80.267	406.332	86.282	388.831	79.601	-17.501	-6.681
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	19.525	4.731	20.591	5.032	22.470	5.376	1.879	344
Summe		2.429.671 kWh	408.194 €	2.491.001 kWh	421.755 €	2.344.114 kWh	377.956 €	-146.887	-43.799

Der geringere Wärmeverbrauch ist witterungsbedingt zu erklären.

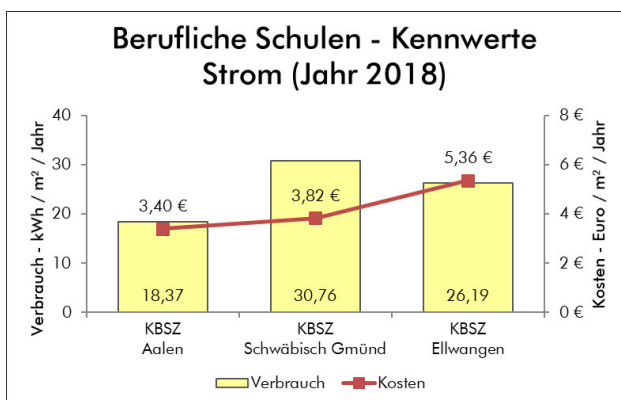
Berufliche Schulen (Wärme)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	2.959.006	283.655	3.290.111	283.390	2.860.005	243.784	-430.106	-39.606
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	4.241.700	216.496	4.516.470	179.562	4.121.520	151.530	-394.950	-28.032
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	1.812.614	72.150	1.660.993	73.844	1.607.793	72.863	-53.200	-981
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	123.929	8.431	107.433	6.983	92.478	5.794	-14.955	-1.189
Summe		9.137.249 kWh	580.732 €	9.575.007 kWh	543.779 €	8.681.796 kWh	473.971 €	-893.211	-69.808

Verbrauchskennwerte für das Jahr 2018



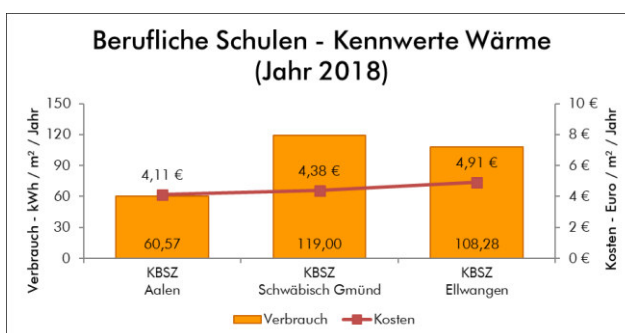
Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Verbräuche der Sportplätze und Außenanlagen herausgerechnet.

Das KBSZ Aalen weist mit 0,09 m³/m² im Jahr 2018 erneut den geringsten Wasserverbrauch auf, während das KBSZ Schwäbisch Gmünd z.B. durch die Nahrungswerkstätten (Ausbildung Bäckerei und Fleischelei) mehr Wasser benötigte.



Im Vergleich zum Vorjahr sank der Verbrauch am KBSZ Schwäbisch Gmünd von 34,03 kWh/m² auf nun 30,76 kWh/m² und die Kosten von 4,48 € auf nun 3,82 €/m². Hauptanteil daran hat die durchgeführte Umstellung auf LED-Leuchttechnik in der Sporthalle.

Die geplante PV-Eigenverbrauchsanlage auf den Werkstaddächern des KBSZ Ellwangen wird durch ihre günstigen Stromgestehungskosten ab 2021 zu geringeren Stromkosten beitragen.

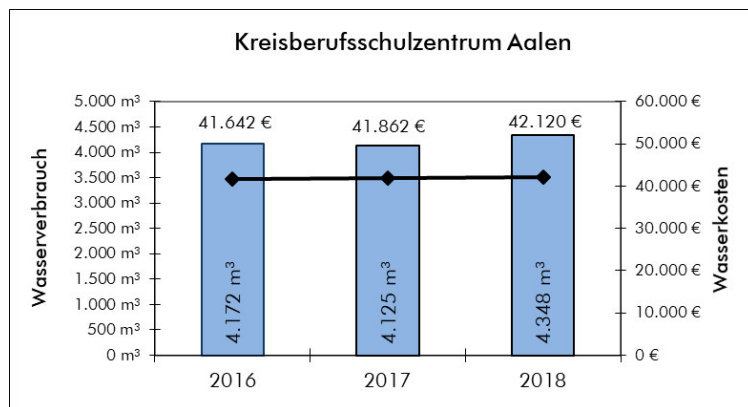


Die Grundgebühr bei der Nahwärmeversorgung des KBSZ Aalen wurde für diese Darstellung herausgerechnet, um einen Vergleich der drei Heizanlagen zu ermöglichen.

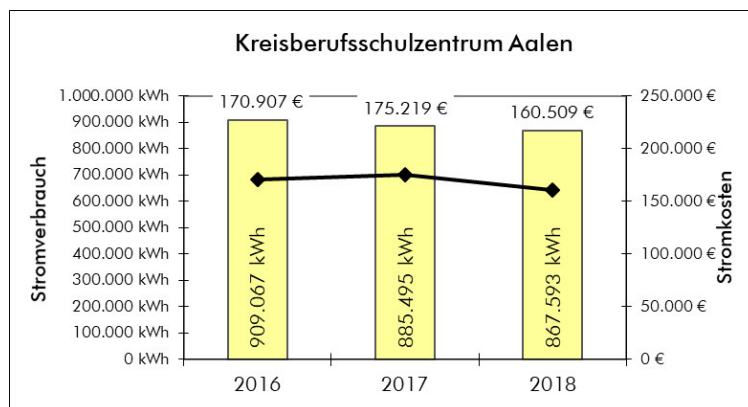
Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr dem Vorjahr.

5.2 Kreisberufsschulzentrum Aalen

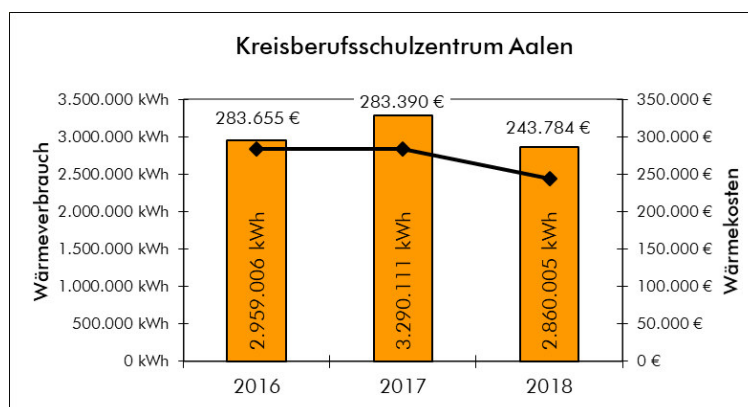
Das Kreisberufsschulzentrum Aalen besteht aus der Kaufmännischen und der Technischen Schule (Hauptgebäude) sowie der Haus- und Landwirtschaftlichen Schule (Justus-von-Liebig-Schule). Im Jahr 2014 wurden bei der Weidenfeldhalle das Flachdach der Einfachsporthalle energetisch saniert und die Glasoberlichter erneuert. Im Schuljahr 2018/2019 besuchten 5.443 Schülerinnen und Schüler das 1979 eröffnete Kreisberufsschulzentrum (3.559 Teilzeitschüler und 1.884 Vollzeitschüler).



Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr den Vorjahren.



Im Jahr 2010 lag der Stromverbrauch noch bei 1.159.089 kWh. Die Umrüstung auf LED-Technik in den Flurbereichen hat den Verbrauch nachhaltig auf unter 900.000 kWh reduziert. Deshalb sollen mittelfristig auch Klassen- und Fachräume auf LED-Technik umgerüstet werden.



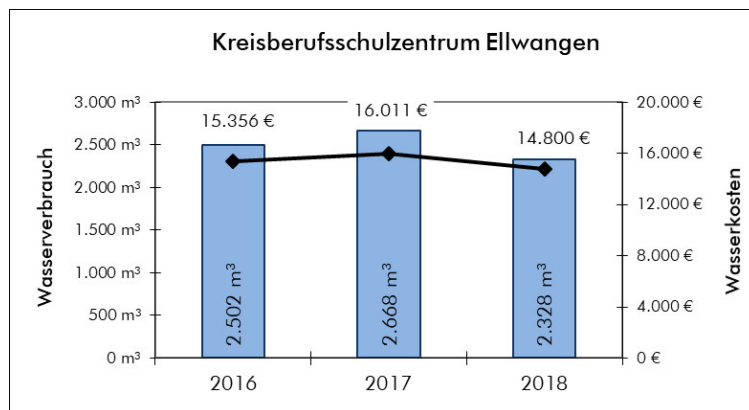
Witterungsbedingt sank der Wärmeverbrauch im Jahr 2018 auf rund 2,86 Mio. kWh.

Zur Optimierung der Energiekosten am KBSZ Aalen wurde im September 2018 das erste und im September 2019 das zweite Erdgas-BHKW in Betrieb genommen.

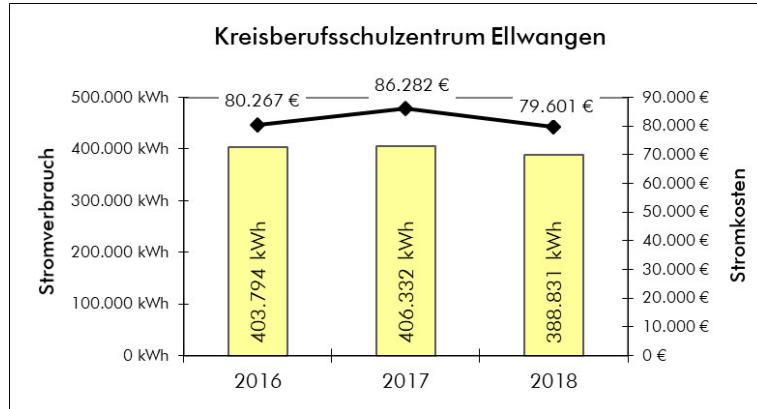
5.3 Kreisberufsschulzentrum Ellwangen

Das Kreisberufsschulzentrum Ellwangen wurde 1978 eröffnet und in den Jahren 2004 (Erweiterung) und 2007 (Aufstockung Technisches Gymnasium) vergrößert. Im Zeitraum 2013-2015 wurden die restlichen Dachflächen des Hauptgebäudes energetisch saniert. Im Jahr 2020 steht die Sanierung der Werkstattdächer und die Installation einer Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage mit 91,5 kW an.

Die Schülerzahl im Schuljahr 2018/2019 betrug 1.850 (1.141 Teilzeitschüler und 709 Vollzeitschüler).

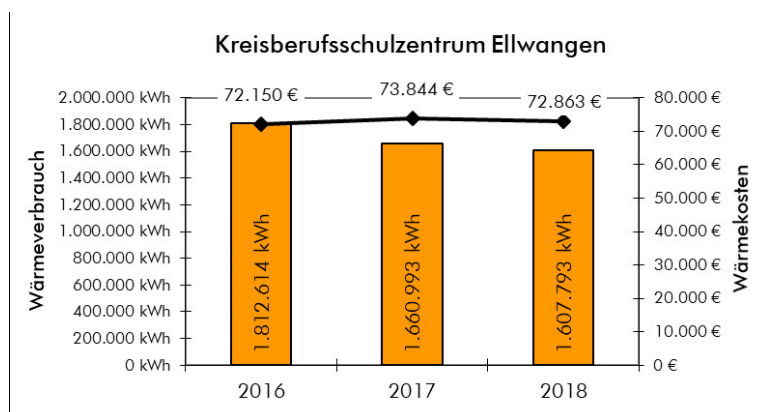


Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr den Vorjahren.



Im Rahmen der Sanierung der Werkstattdächer im Jahr 2020 soll eine PV-Eigenverbrauchsanlage mit einer Gesamtnennleistung von 91,5 kW errichtet werden.

Dies wird die Stromkosten spürbar reduzieren.

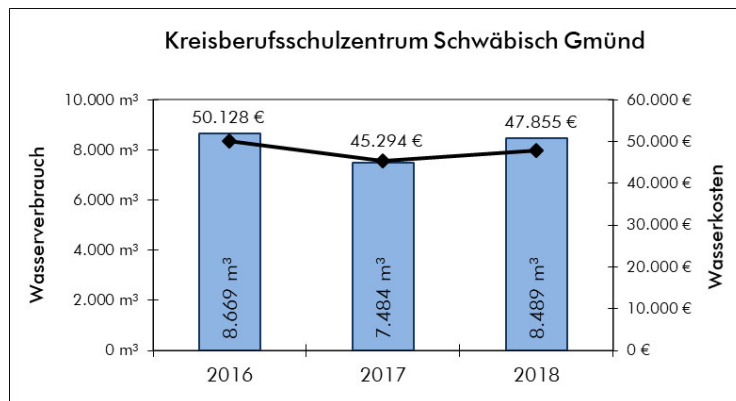


Witterungsbedingt sanken der Wärmeverbrauch und damit auch die Wärmekosten.

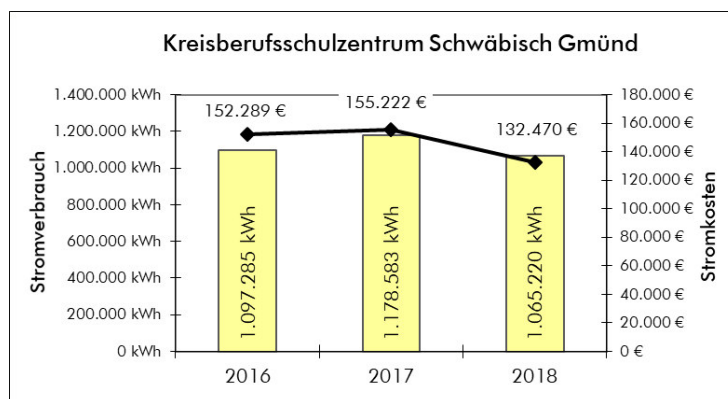
5.4 Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd

Am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd wurde der Erweiterungsbau Theorie-räume mit insgesamt 12 Räumen im Jahr 2015 eingeweiht. Der Betrieb im neu erbauten Mensengebäude ist im März 2017 gestartet.

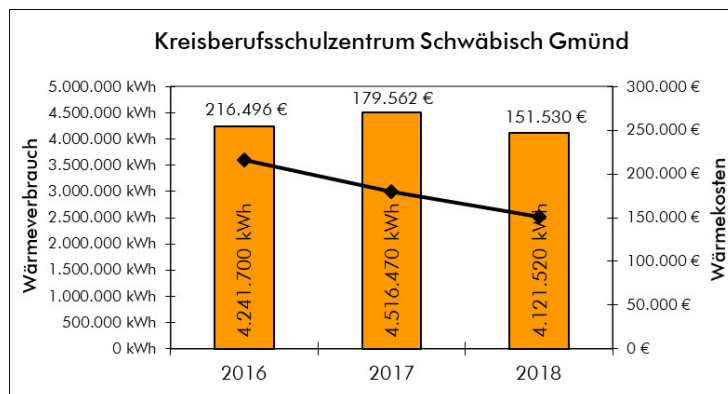
Die Schülerzahl im Schuljahr 2018/2019 betrug 3.057 (1.303 Teilzeitschüler und 1.754 Vollzeitschüler).



Je nach Witterung und Bewässerung der Rasenfläche des Sportstadions und der Außenanlagen ergeben sich größere Schwankungen am KBSZ Schwäbisch Gmünd.



Durch Einsatz moderner Technik hat sich der Stromverbrauch trotz neu hinzukommender Fläche (Neubau Mensa) nicht erhöht.



Durch die Optimierung der Laufzeiten des BHKWs ist es gelungen, die Wärmekosten im Vergleich zum Jahr 2016 deutlich zu senken.

6 Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren

Der Ostalbkreis ist Schulträger von vier Sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren (SBBZ). Die Heideschule Mutlangen und die Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen haben den Förderschwerpunkt Sprache. An der Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Förderschwerpunkt geistige, körperliche und motorische Entwicklung) wurde das ehemalige Leiterplattenschulgebäude sowie der Erweiterungsbau bezogen. An der Jagsttalschule Westhausen (Förderschwerpunkt geistige, körperliche und motorische Entwicklung) wurde Anfang 2018 die Sanierung des Trinkwassernetzes abgeschlossen.

6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2016-2018

An der Jagsttalschule Westhausen wurde das Trinkwassernetz und die Schwimmbadtechnik erneuert. Damit konnte der Wasserverbrauch nachhaltig im Schulzentrum reduziert werden und die Notwendigkeit der häufigen Leitungsspülungen, die den hohen Mehrverbrauch der Jahre 2016 und 2017 bewirkten, entfiel.

Sonderpädagogische Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	8.657	42.552	7.124	36.517	3.436	18.819	-3.688	-17.698
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	1.000	6.036	821	5.121	918	5.549	97	428
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	136	1.461	91	1.265	105	1.553	14	288
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	408	2.191	366	2.110	366	2.114	0	4
Summe		10.201 m ³	52.240 €	8.402 m ³	45.013 €	4.825 m ³	28.035 €	-3.577	-16.978

Nach Abschluss der Baumaßnahmen und ohne die Notwendigkeit der Leitungsspülungen in den Jahren 2016 und 2017 befindet sich nun der Stromverbrauch wieder auf dem Stand von 2015.

Sonderpädagogische Schulen (Strom)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	194.579	28.105	190.272	23.436	167.914	21.884	-22.358	-1.552
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	55.296	13.549	46.110	11.721	61.916	12.497	15.806	776
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	28.337	5.904	29.513	6.143	25.911	5.346	-3.602	-797
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	32.961	7.620	32.254	7.672	30.800	7.221	-1.454	-451
Summe		311.173 kWh	55.178 €	298.149 kWh	48.972 €	286.541 kWh	46.948 €	-11.608	-2.024

Die Sanierung der Schwimmhallenfassade und Flachdachsanieung der Sporthalle konnten zu einer deutlichen Wärmeverbrauchsreduzierung an der Jagsttalschule beitragen.

Sonderpädagogische Schulen (Wärme)	Nutzfläche m ²	2016		2017		2018		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	817.058	35.745	747.196	29.006	657.973	26.222	-89.223	-2.784
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	431.050	26.555	429.076	18.486	321.787	13.046	-107.289	-5.440
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	181.384	21.188	194.652	21.681	181.640	23.798	-13.012	2.117
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	175.010	7.521	188.063	8.174	171.340	7.674	-16.723	-500
Summe		1.604.502 kWh	91.009 €	1.558.987 kWh	77.347 €	1.332.740 kWh	70.740 €	-226.247	-6.607

7 Wohnraum für Flüchtlinge

Die Unterkünfte in Aalen (Ulmer Straße 117) und Schwäbisch Gmünd (Oberbettringer Straße 172) waren bis zum Ende des Jahres 2011 die einzigen Standorte des Ostalbkreises zur Unterbringung von Flüchtlingen. Die seit 2014 stark ansteigenden Flüchtlingszahlen fanden ihren vorläufigen Höhepunkt im Jahr 2016. Ende des Jahres 2016 standen 1.239 Bewohnerplätze in 72 Unterkünften zur Verfügung.

Seit dem Jahr 2017 ist ein spürbarer Rückgang der Antragszahlen zu verzeichnen. Dies führte dazu, dass Ende des Jahres 2018 nur noch 15 Unterkünfte mit 571 Bewohnerplätzen zur Unterbringung von Flüchtlingen genutzt wurden.

In der folgenden Übersichtstabelle sind die Verbräuche und Kosten sämtlicher Unterkünfte zusammengefasst:

	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018
Wasser- verbrauch	39.196 m ³	37.341 m ³	30.102 m ³	19.685 m ³
Wasserkosten	166.052 €	160.983 €	133.179 €	86.556 €
Strom- verbrauch	1.034.435 kWh	1.125.666 kWh	978.291 kWh	587.482 kWh
Stromkosten	244.384 €	265.581 €	233.308 €	132.541 €
Wärme- verbrauch	3.736.691 kWh	4.247.045 kWh	3.332.316 kWh	2.259.957 kWh
Wärmekosten	266.931 €	272.663 €	159.471 €	109.028 €
Gesamtkosten	677.367 €	699.227 €	525.958 €	328.125 €

Die einzelnen Objekte unterscheiden sich sehr deutlich in der Art der Wärmeerzeugung. Zum Teil sind Öleinzelföfen, Nachtspeicherheizungen, Wärmestrahlerplatten oder Zentralheizungen mit Heizöl/Erdgas vorhanden. Auch ist das Nutzerverhalten beim Wasser- und Energieverbrauch nur in geringem Umfang durch die sozialpädagogische Betreuung vor Ort beeinflussbar.

Der Geschäftsbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft überwacht dennoch die Verbrauchs- und Kostensituation in den verschiedenen Unterkünften im Rahmen des laufenden Energiemanagements.

Bei den Neubauten der Unterkünfte für Flüchtlinge auf dem Hardt in Schwäbisch Gmünd (Oberbettringer Straße) und in Aalen-Unterkochen (Knöcklingstraße) kommen zudem an beiden Standorten solarthermische Anlagen für die Warmwasserbereitung zum Einsatz. In Schwäbisch Gmünd ist zusätzlich eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage in Betrieb.

8 Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden

Auf den Kreisberufsschulzentren Aalen und Schwäbisch Gmünd sind seit dem Jahr 2006 sowie auf der Jagsttalschule Westhausen seit dem Jahr 2010 große Dachflächen für den Betrieb von Photovoltaikanlagen an Dritte verpachtet. Diese Anlagen speisen den erzeugten Strom vollumfänglich in das öffentliche Netz ein. Mittlerweile ist der Direktverbrauch von Solarstrom sehr wirtschaftlich und sinnvoller als die vollständige Netzeinspeisung. Der Geschäftsbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft betreibt inzwischen acht kreiseigene Photovoltaikanlagen zu diesem Zweck. Neben den ökologischen Vorteilen der CO₂-Vermeidung rechnen sich diese Anlagen durch die langfristige Entlastung der Bewirtschaftungskosten durch gleichbleibend hohe Stromerzeugungskosten.

Stromerzeugung [kWh]	Leistung	2015	2016	2017	2018
Kreisberufsschulzentrum Aalen	413,5 kW	357.831	369.654	373.589	393.111
Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd	528,0 kW	441.798	526.595	545.326	562.372
Jagsttalschule Westhausen	140,5 kW	154.106	148.701	147.826	155.644
Ostalbkreishaus (PV-Gemeinschaftsanlage)	15,2 kW	15.832	14.868	15.223	16.086
KBSZ Ellwangen (Förderverein Innovationszentrum)	10,6 kW	11.178	10.390	10.425	10.968
Zwischensumme Anlagen Dritter	1.107,8 kW	980.745	1.070.208	1.092.389	1.138.181
Ostalbkreishaus (Eigenverbrauchsanlage)	16,6 kW	13.370	14.236	14.535	14.991
Heideschule Mutlangen (Eigenverbrauchsanlage)	9,9 kW	10.213	9.739	9.928	6.973
LRA Schwäbisch Gmünd Haußmannstr. 29 (EV-Anl.)	29,0 kW	27.672	24.822	25.291	26.581
KBSZ Aalen - Mensa (Eigenverbrauchsanlage)	15,0 kW	13.497	13.500	13.830	14.690
LRA Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str. 166 (EV-Anl.)	29,6 kW	---	27.500	27.381	29.059
KBSZ Schwäbisch Gmünd (Eigenverbrauchsanlage)	47,0 kW	---	37.736	24.367	46.359
GU Schwäbisch Gmünd (auf dem Hardt) (EV-Anl.)	27,5 kW	---	14.800	25.000	27.000
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Eigenverbrauchsanlage)	9,75 kW	---	---	107	8.987
Zwischensumme Eigenverbrauchsanlagen	156,85 kW	64.752	142.333	140.439	174.631
Gesamtsumme	1.254,9 kW	1.045.497	1.212.541	1.232.828	1.312.812

Im Jahr 2018 erzeugten die Photovoltaikanlagen 1.312.812 kWh Solarstrom (entspricht dem Jahresverbrauch von 365 Drei-Personen-Haushalten). Dadurch konnte eine CO₂-Reduzierung von 609 Tonnen erzielt werden (CO₂-Emissionsfaktor Bundesrepublik: 474 g/kWh (Jahr 2018)).

Die Pachterträge für die Anlagen Dritter beliefen sich im Jahr 2018 auf 26.842 €.

8.1 Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden

Die Landkreisverwaltung betreibt mittlerweile acht Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen auf Kreisgebäuden. Der erzeugte Strom soll möglichst vollständig direkt vor Ort im Hausnetz verbraucht werden, um den teureren Strombezug zu reduzieren. Bei den Solarstromanlagen am Ostalbkreishaus (Nebengebäude Schilderprägestellen), des Kreisberufsschulzentrums Aalen (Mensagebäude), der Gemeinschaftsunterkunft Schwäbisch Gmünd auf dem Hardt und der Klosterbergschule wird der Strom zu 100 % eigenverbraucht.

Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29 (Jahr 2018)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
26.581 kWh	17.488 kWh	65,79 %	9.093 kWh

Heideschule Mutlangen (Jahr 2018)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
6.973 kWh	4.235 kWh	60,73 %	2.738 kWh

Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166 (Jahr 2018)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
29.059 kWh	24.296 kWh	83,61 %	4.763 kWh

Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Jahr 2018)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
46.359 kWh	38.905 kWh	83,92 %	7.454 kWh

9 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude im Jahr 2018 betragen 1.441.972 €. Sie liegen damit um 181.709 € oder 11,19 % unter dem Jahr 2017 (vgl. Kapitel 2.2). Sowohl Wasser-/Abwasserkosten, Stromkosten und Wärmekosten konnten im Vergleich zum Vorjahr reduziert werden.


Die milde Witterung des Jahres 2018 führte dazu, dass der Wärmeverbrauch im Vergleich zu den Vorjahren sank und annähernd das Niveau von 2011 erreicht hat. Obwohl der Wärmeverbrauch der Jahre 2011 und 2018 (12.240.257 zu 12.392.795 kWh) fast identisch ist, konnten die Wärmekosten im Vergleich um 141.222 € (789.663 € zu 648.441 €) gesenkt werden, obwohl im Betrachtungszeitraum die Nutzfläche der Verwaltungs- und Schulgebäude um 5.274 m² von 143.845 m² auf 149.119 m² zugenommen hat. Neben den Ersparnissen durch aktuell sehr günstige Erdgaspreise tragen die durchgeführten Investitionen in neue Wärmeversorgungsanlagen zu dieser Kostenreduzierung bei.

Der Betrieb der kreiseigenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zahlt sich deutlich aus. Im Jahr 2018 konnten diese 992.967 kWh Strom im Wege des Direktverbrauchs im jeweiligen Hausstromnetz bereitstellen. Der Anteil der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung beträgt 25 % der Wärme- und 26 % des Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 3.1 und 3.3). Bei der Wärmeversorgung beträgt der Anteil erneuerbarer Energien 40 %. Aus fossilen Energieträgern werden noch 60 % der Wärme erzeugt.


Beeindruckend sind auch die Erfolge bei der Reduzierung des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid. Der CO₂-Ausstoß konnte im Zeitraum 2011-2018 bei fast identischem Wärmeverbrauch von 2.321 t auf 1.892 t verringert werden. Diese entspricht einer Reduzierung von fast 18 %. Bei der Stromversorgung konnte durch die Steigerung des Ökostromanteils auf letztendlich 100 % im Zeitraum 2011-2018 der CO₂-Ausstoß von 1.245 t auf nur noch 248 t reduziert werden (vgl. Kapitel 3.5). Die Reduzierung beträgt hervorragende 80 % in diesem Zeitraum. Weitere Einsparungen sind nun jedoch nur noch über einen Ausbau der Photovoltaik möglich.

Der Ostalbkreis wird weiterhin wirtschaftlich sinnvolle Projekte zur Reduzierung des Wasser- und Energieverbrauchs umsetzen und aktiven Klimaschutz vor Ort betreiben. In den nächsten Jahren gilt ein Hauptaugenmerk neben der energetischen Gebäudesanierung vor allem der Erneuerung der haustechnischen Anlagen in den Verwaltungs- und Schulgebäuden.

Aalen, 17. September 2019



Klaus Pavel
Landrat



Landratsamt Ostalbkreis
Stuttgarter Str. 41
73430 Aalen
www.ostalbkreis.de